

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 857 850

②① N° d'enregistrement national : **04 03413**

⑤① Int Cl⁷ : A 61 B 17/70

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 01.04.04.

③③ Priorité : 27.06.03 FR 0307776; 27.01.04 FR 0400747.

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.01.05 Bulletin 05/04.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *MEDICREA INTERNATIONAL Société anonyme — FR.*

⑦② Inventeur(s) : CLEMENT YVES, FIERE VINCENT, TAYLOR JEAN, ADAM YVES et VILLARET BERNARD.

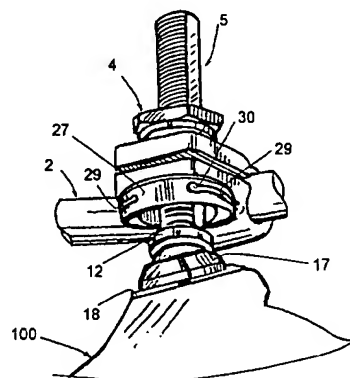
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ **MATERIEL D'OSTEOSYNTHESE VERTEBRALE.**

⑤⑦ Ce matériel comprend des organes d'ancrage osseux, tels que des vis pédiculaires (1) ou des crochets lamaires, une ou deux tiges de liaison (2), destinées à être reliées à ces organes d'ancrage, et des pièces de connexion (3) de cette ou ces tiges (2) à ces organes d'ancrage; au moins un des organes d'ancrage est du type "polyaxial", c'est-à-dire comprend un pion proximal (5) articulé par rapport à la partie de base (6) de l'organe d'ancrage permettant l'ancrage osseux; des moyens de serrage (4) permettent le montage de la pièce de connexion (3) sur l'organe d'ancrage.

Selon l'invention, le pion proximal (5) comprend une surface (12, 50) formant une butée axiale, contre laquelle la pièce de connexion (3) devant être montée sur l'organe d'ancrage polyaxial est destinée à venir reposer, et lesdits moyens de serrage (4) permettent de serrer cette pièce de connexion (3) contre cette surface (12, 50), ladite surface (12, 50) étant positionnée de telle sorte que la pièce de connexion (3), lorsqu'elle est serrée contre cette surface (12, 50), laisse subsister la possibilité de débattement articulé du pion proximal (5) par rapport à ladite partie de base (6).



La présente invention concerne un matériel d'ostéosynthèse vertébrale.

Un matériel d'ostéosynthèse vertébrale comprend généralement des organes d'ancrage osseux, tels que des vis pédiculaires et/ou des crochets, une ou deux tiges de liaison, destinées à être reliées à ces organes d'ancrage et à être fixées aux vertèbres au moyen de ceux-ci, et des pièces de connexion de cette ou ces tiges de liaison à ces organes d'ancrage. Le matériel peut également comprendre des traverses réglables en longueur, qui relient transversalement deux tiges de liaison parallèles pour maintenir ces tiges l'une par rapport à l'autre.

Dans un type de matériel existant, au moins un organe d'ancrage comprend une partie de base permettant son ancrage osseux et un pion proximal fileté articulé par rapport à cette partie de base, sur lequel peut être vissé un écrou. Chaque pièce de connexion comprend alors une partie arrondie destinée à entourer une tige de liaison et deux ailes parallèles percées de trous. Ces ailes sont destinées à être engagées sur ledit pion proximal fileté et à être serrées, au moyen de cet écrou, contre une surface d'appui aménagée sur la partie de base, ce serrage provoquant le serrage de ladite partie arrondie autour de la tige de liaison et assurant ainsi l'immobilisation longitudinale de cette tige par rapport à l'organe d'ancrage.

Les matériels d'ostéosynthèse vertébrale existants sont destinés à immobiliser deux vertèbres l'une par rapport à l'autre, pour éliminer tout mouvement relatif de ces vertèbres, susceptible d'être douloureux, ou pour rétablir la position adéquate d'une vertèbre par rapport à l'autre. Pour l'obtention de cette immobilisation, ces matériels sont conçus pour assurer un assemblage parfaitement rigide des tiges de liaison avec les organes d'ancrage.

Cet assemblage rigide peut cependant ne pas être souhaitable dans tous les cas. Il conduit en particulier à l'exercice de sollicitations importantes au niveau des zones osseuses d'ancrage desdits organes d'ancrage, ainsi qu'à des sollicitations augmentées au niveau des articulations vertébrales situées de part et d'autre du ou des segments vertébraux traités, qui peuvent conduire à des dégénérescences précoces de ces articulations.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients essentiels.

Le matériel concerné comprend, de manière connue en soi, des organes d'ancrage osseux, tels que des vis pédiculaires et/ou des crochets, une ou deux tiges de liaison, destinées à être reliées à ces organes d'ancrage, et des pièces de connexion de cette ou ces tiges à ces organes d'ancrage ; au moins
5 un des organes d'ancrage est du type "polyaxial", c'est-à-dire comprend un pion proximal articulé par rapport à une partie de base permettant l'ancrage osseux ; des moyens de serrage permettent le montage de la pièce de connexion sur l'organe d'ancrage.

Selon l'invention, le pion proximal comprend une surface formant une
10 butée axiale, contre laquelle la pièce de connexion devant être montée sur l'organe d'ancrage polyaxial est destinée à venir reposer, et lesdits moyens de serrage permettent de serrer cette pièce de connexion contre cette surface, ladite surface étant positionnée de telle sorte que la pièce de connexion, lorsqu'elle est serrée contre cette surface, laisse subsister la possibilité de
15 débattement articulé du pion proximal par rapport à ladite partie de base.

Ainsi, dans le matériel selon l'invention, ladite pièce de connexion n'est pas immobilisée par rapport à l'organe d'ancrage mais peut jouer vis-à-vis de celui-ci, afin d'autoriser des mouvements limités des vertèbres. Les sollicitations exercées sur les zones osseuses d'ancrage de l'organe
20 d'ancrage sont ainsi notablement réduites, de même que les risques de sur-sollicitations au niveau des articulations vertébrales situées de part et d'autre du segment vertébral traité.

La pièce de connexion comprend de préférence une partie arrondie destinée à entourer une tige de liaison et deux ailes parallèles percées de
25 trous, destinées à être engagées sur ledit pion proximal et à être serrées l'une vers l'autre de manière à réaliser le serrage de ladite partie arrondie autour d'une tige de liaison.

Avantageusement, ledit organe d'ancrage polyaxial comprend au moins une pièce ou une partie de pièce à structure élastiquement déformable,
30 interposée, après montage, entre ladite pièce de connexion et ladite partie de base ou l'os, cette pièce ou une partie de pièce à structure élastiquement déformable permettant une mobilité de la pièce de connexion, et donc de la tige de liaison, par rapport à la partie de base, avec amortissement.

Ladite pièce ou partie de pièce à structure élastiquement déformable peut être conformée de manière à réaliser un amortissement du mouvement du pion proximal sur l'ensemble du débattement de ce pion, ou peut être conformée pour réaliser cet amortissement seulement dans les positions
5 extrêmes de ce débattement.

Selon une forme de réalisation possible de l'invention dans ce deuxième cas, ladite pièce ou partie de pièce à structure élastiquement déformable est formée par une paroi circulaire raccordée à la pièce de connexion, cette paroi comprenant au moins une fente transversale qui la traverse, aménagée sur un
10 côté de cette paroi selon une direction sensiblement perpendiculaire à celle qu'occupe une tige de liaison quand cette tige est engagée dans la pièce de connexion, cette fente permettant une réduction de l'épaisseur de cette paroi circulaire lorsqu'une contrainte est exercée sur cette paroi dans le sens axial, du côté où se trouve la fente.

15 Avantageusement, ladite paroi circulaire comprend deux fentes aménagées sur deux de ses côtés opposés, permettant un amortissement sur ces deux côtés.

Le pion proximal et ladite surface formant butée axiale peuvent être conformés de manière à permettre le réglage de la position axiale de cette
20 surface par rapport au pion proximal, et cette surface peut être conformée pour réaliser un serrage de ladite pièce ou partie de pièce à structure élastiquement déformable entre elle et une surface d'appui contre laquelle repose cette pièce ou partie de pièce.

Ladite surface formant butée axiale permet alors, selon le serrage qu'elle
25 réalise, de régler l'amortissement produit par ladite pièce ou partie de pièce à structure élastiquement déformable.

Selon une forme de mise en œuvre de l'invention dans ce cas, le pion proximal est fileté et ladite surface formant butée axiale est réalisée sous forme d'une collerette à trou taraudé pouvant être vissée sur ce pion.

30 Ladite surface d'appui contre laquelle repose la pièce ou partie de pièce à structure élastiquement déformable peut être une surface de la partie de base ou l'os vertébral.

Avantageusement, les parois du pion proximal et de ladite partie de base qui glissent l'une contre l'autre lors du débattement de ce pion comportent un revêtement lisse et résistant, propre à résister à de très nombreux mouvements de glissement de ces parois l'une contre l'autre, tel qu'un
5 revêtement en céramique ou en nitrure de titane.

Lorsque l'articulation de ce pion proximal est réalisée par glissement de faces en forme de sphère ou de portions de sphère l'une contre l'autre, avantageusement, ces faces présentent un diamètre nettement supérieur à celui du pion proximal, notamment au moins du double du diamètre de ce
10 pion, afin d'augmenter la surface de contact de ses faces l'une avec l'autre.

Les frottements s'exercent ainsi sur des surfaces augmentées, réduisant le risque d'usure desdites faces.

L'invention sera bien comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes de réalisation de
15 pièces que comprend le matériel qu'elle concerne.

La figure 1 est une de ces pièces, avant montage, selon une forme de réalisation ;

la figure 2 est une vue de ces pièces similaire à la figure 1, après
20 montage ;

la figure 3 est une vue de ces pièces similaire à la figure 2, selon une direction perpendiculaire à celle selon cette figure 2, dans une position ;

la figure 4 est une vue de ces pièces similaire à la figure 3, dans une deuxième position ;

25 la figure 5 est une vue de ces pièces similaire à la figure 3, dans une troisième position ;

la figure 6 est une vue des mêmes pièces en perspective, après mise en place de la vis dans une vertèbre et avant serrage définitif ;

la figure 7 est une vue de ces pièces similaires à la figure 6, après
30 serrage définitif, et

la figure 8 est une vue desdites pièces, avant montage, selon une autre forme de réalisation.

5

La figure 1 représente une vis pédiculaire polyaxiale 1, une tige 2 de liaison de plusieurs de ces vis 1, une pièce 3 de connexion de cette tige 2 à une de ces vis 1 et un écrou 4 permettant d'assembler la tige de liaison 2 à cette vis 1.

5 La vis 1 comprend un pion proximal fileté 5 et un corps de vis distal fileté 6. Le pion 5 est destiné à recevoir la pièce 3 engagée sur lui et l'écrou 4 vissé sur lui tandis que le corps 6 est destiné à être inséré dans le pédicule 100 d'une vertèbre, comme le montrent les figures 6 et 7.

10 Le pion 5 présente une partie cylindrique filetée 10, une tête distale élargie 11 et une collerette 12 formant une surface de butée.

La partie 10 présente une zone 15 de diamètre réduit, permettant de casser sa portion proximale après mise en place et serrage de l'écrou 4, comme cela apparaît par comparaison des figures 2 et 3.

15 La tête 11 présente un diamètre double du diamètre de la partie 10 et a une forme de calotte sphérique. Cette tête 11 est destinée à être engagée dans une cavité proximale 16 que délimite la zone proximale du corps 6 et à être retenue dans cette cavité 16 par sertissage d'une paroi proximale 17 que présente ce corps 6. Après sertissage, la paroi 17 est façonnée de manière à présenter une forme proximale hémisphérique. Comme cela apparaît sur la
20 figure 1, les dimensions de la cavité 16 et de l'ouverture délimitée par la paroi 17 après sertissage pour le passage du pion 5 sont telles qu'un débattement multidirectionnel de ce pion 5 par rapport au corps 6 est possible.

Le corps 6 comprend également une collerette proximale 18, destinée à venir en butée contre le pédicule 100. Cette collerette 18 présente plusieurs
25 encoches radiales 19, notamment quatre encoches à 90° les unes des autres, permettant le maintien du corps 6 en rotation pendant le serrage de l'écrou 4.

La tige de liaison 2 est cylindrique et présente une rigidité telle qu'elle permet le maintien de plusieurs vertèbres les unes par rapport aux autres. Cette tige 2 est toutefois déformable de manière à pouvoir être conformée en
30 fonction de la correction du rachis à réaliser.

La pièce de connexion 3 comprend une partie arrondie 20 destinée à entourer la tige de liaison 2 et deux ailes latérales parallèles 21 percées de trous pour l'engagement de la pièce 3 sur le pion 5. Ces ailes 21 sont

mutuellement distantes de telle sorte que, dans une position d'écartement, la tige 2 puisse être insérée et puisse coulisser dans la partie 20, et que, dans une position de rapprochement que leur confère le serrage de l'écrou 4, elles serrent la partie 20 autour de la tige 2, immobilisant cette dernière par rapport à la pièce 3.

Comme le montrent les figures 1 et 2, l'aile 21 proximale présente une cuvette proximale 25 de forme adaptée à la prise d'appui de l'écrou 4, tandis que l'aile 21 distale comprend une cavité circulaire 26 permettant l'engagement de cette aile sur la collerette 12.

Cette aile 21 distale comprend en outre une paroi circulaire 27 solidaire d'elle. Cette paroi 27 a une hauteur inférieure à celle de la paroi 17, et délimite une face sphérique concave interne 28 de diamètre supérieur au diamètre de cette paroi 17.

En outre, deux fentes transversales 29 sont aménagées dans cette paroi 27, sur deux côtés opposés de la paroi 27, et selon une direction sensiblement perpendiculaire à celle qu'occupe la tige de liaison 2 quand cette tige est engagée dans la partie arrondie 20. Chaque fente 29 s'étend angulairement sur environ 120° de la paroi 27 et se termine par une zone élargie 30 en forme de cercle.

Comme cela se comprend en référence à la figure 5, les portions distales de la paroi 27 délimitées par les fentes 29 ont, au niveau de ces zones arrondies 30, une hauteur réduite, telle que ces portions peuvent fléchir au niveau de ces zones 30, permettant ainsi une réduction de la hauteur de la paroi 27.

En pratique, le nombre de vis 1 nécessaire au traitement à réaliser est mis en place dans les pédicules 100 des vertèbres concernées, puis les pièces de connexion 3, avec la tige 2 engagée dans les parties 20, sont placées sur les pions 5, jusqu'à engagement des collerettes 12 dans les cavités 26. Les écrous 4 sont ensuite serrés pour réaliser l'immobilisation de la tige 2 par rapport aux pièces 3 et les portions proximales des pions 5 sont sectionnées.

Dans cette position de serrage de chaque pièce 3 contre la collerette 12 correspondante, la paroi 27 ne repose contre la paroi 17 que par une surface

très réduite, comme le montre la figure 2. Ce serrage laisse subsister la possibilité de débattement articulé du pion proximal 5 par rapport au corps de vis 6, ce débattement étant libre tant que la paroi 27 n'est pas venue en butée contre le corps 6 (cf. figure 4) puis étant possible avec déformation de la paroi 27 au-delà, réalisant un amortissement du mouvement du pion 5 dans les angles maximaux de débattement de ce pion (cf. figure 5). La limite du débattement possible de ce dernier correspond à la venue en contact des bords de la paroi 27 délimitant les fentes 29.

Grâce au diamètre de sa face 28, supérieur au diamètre de la paroi 17, la paroi 27 ne fait pas obstacle au débattement du pion 5.

Les zones de glissement de la tête 11 contre la paroi 17 et de la face 28 contre la paroi 17 peuvent comporter un revêtement lisse et résistant, propre à résister à de très nombreux mouvements de glissement de ces parois l'une contre l'autre, tel qu'un revêtement en céramique ou en nitrure de titane.

La figure 8 représente des pièces 2 à 5 identiques ou similaires à celles décrites en référence aux figures 1 et 2, les pièces se retrouvant de manière identique ou similaire étant désignées par les mêmes références numériques.

Dans ce cas, la pièce 3 est dépourvue de la paroi 27, et le matériel comprend, pour au moins un organe d'ancrage 1, une pièce 31 sous forme d'une rondelle en matériau à structure élastiquement déformable, notamment en silicone ou en PMMA, et une rondelle rigide 50, notamment métallique, présentant un alésage taraudé permettant son vissage sur le pion 5 jusqu'à serrer la pièce 31 entre elle et la partie 6 de la vis.

La rondelle 50 peut être vissée sur le pion 5 jusqu'à réaliser un serrage de la pièce 31 en fonction de d'un amortissement recherché pour le débattement du pion 5. Une fois ce serrage obtenu, la pièce 3, avec la tige 2 engagée en elle, est mise en place sur le pion 5 puis l'écrou 4 est serré de manière à immobiliser la tige 2 par rapport à la pièce 3.

Comme cela apparaît de ce qui précède, l'invention fournit un matériel d'ostéosynthèse vertébrale permettant un jeu de la pièce de connexion 3, et donc de la tige de liaison 2, par rapport au corps 6 d'ancrage à la vertèbre, afin d'autoriser des mouvements limités des vertèbres traitées. Les sollicitations exercées sur les zones osseuses d'ancrage de l'organe

d'ancrage sont ainsi notablement réduites, de même que les risques de sur-sollicitations au niveau des articulations vertébrales situées de part et d'autre du segment vertébral traité.

5 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle s'étend à toutes les formes de réalisations couvertes par les revendications ci-annexées. Ainsi, l'on ne sortirait pas du cadre de l'invention en remplaçant la paroi 27 par une rondelle en matériau élastique ou à structure élastique, par exemple sous forme de ressort.

REVENDICATIONS

1 – Matériel d'ostéosynthèse vertébrale, comprenant des organes d'ancrage osseux, tels que des vis pédiculaires (1) et/ou des crochets, une ou
5 deux tiges de liaison (2), destinées à être reliées à ces organes d'ancrage, et des pièces de connexion (3) de cette ou ces tiges (2) à ces organes d'ancrage ; au moins un des organes d'ancrage est du type "polyaxial", c'est-à-dire comprend un pion proximal (5) articulé par rapport à la partie de base (6) de l'organe d'ancrage permettant l'ancrage osseux ; des moyens de
10 serrage (4) permettent le montage de la pièce de connexion (3) sur l'organe d'ancrage ;

matériel caractérisé en ce que le pion proximal (5) comprend une surface (12, 50) formant une butée axiale, contre laquelle la pièce de connexion (3) devant être montée sur l'organe d'ancrage polyaxial est destinée à venir
15 reposer, et en ce que lesdits moyens de serrage (4) permettent de serrer cette pièce de connexion (3) contre cette surface (12, 50), ladite surface (12, 50) étant positionnée de telle sorte que la pièce de connexion (3), lorsqu'elle est serrée contre cette surface (12, 50), laisse subsister la possibilité de débattement articulé du pion proximal (5) par rapport à ladite partie de
20 base (6).

2 – Matériel selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de connexion (3) comprend une partie arrondie (20) destinée à entourer une tige de liaison (2) et deux ailes parallèles (21) percées de trous, destinées à être engagées sur ledit pion proximal (5) et à être serrées l'une vers l'autre de
25 manière à réaliser le serrage de ladite partie arrondie (20) autour d'une tige de liaison (2).

3 – Matériel selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ledit organe d'ancrage polyaxial (1) comprend au moins une pièce ou une partie de pièce (27, 31) à structure élastiquement déformable, interposée,
30 après montage, entre ladite pièce de connexion (3) et ladite partie de base (6) ou l'os, cette pièce ou une partie de pièce (27, 31) à structure élastiquement déformable permettant une mobilité de la pièce de connexion (3), et donc de la tige de liaison (2), par rapport à la partie de base (6), avec amortissement.

4 – Matériel selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite pièce ou partie de pièce (31) à structure élastiquement déformable est conformée de manière à réaliser un amortissement du mouvement du pion proximal (5) sur l'ensemble du débattement de ce pion (5).

5 5 – Matériel selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite pièce ou partie de pièce (27) à structure élastiquement déformable est conformée de manière à réaliser un amortissement du mouvement du pion proximal (5) seulement dans les positions extrêmes du débattement de ce pion.

10 6 – Matériel selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le pion proximal (5) et ladite surface (50) formant butée axiale sont conformés de manière à permettre le réglage de la position axiale de cette surface (50) par rapport au pion proximal (5), et en ce que cette surface (50) est conformée pour réaliser un serrage de ladite pièce ou partie de pièce (31) à structure élastiquement déformable entre elle et une surface d'appui (17, 18) contre
15 laquelle repose cette pièce ou partie de pièce (31).

7 – Matériel selon la revendication 6, caractérisé en ce que le pion proximal (5) est fileté et en ce que ladite surface formant butée axiale est réalisée sous forme d'une collerette (50) à trou taraudé pouvant être vissée sur ce pion (5).

20 8 – Matériel selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce que ladite surface d'appui contre laquelle repose la pièce ou partie de pièce (31) à structure élastiquement déformable est une surface (17, 18) de la partie de base (6) ou l'os vertébral.

25 9 – Matériel selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les parois (11, 17) du pion proximal (5) et de ladite partie de base (6) qui glissent l'une contre l'autre lors du débattement de ce pion (5) comportent un revêtement lisse et résistant, propre à résister à de très nombreux mouvements de glissement de ces parois l'une contre l'autre, tel qu'un revêtement en céramique ou en nitrure de titane.

30 10 – Matériel selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'articulation dudit pion proximal (5) est réalisée par glissement de faces (11, 17) en forme de sphère ou de portions de sphère l'une contre l'autre, et en ce

que ces faces (11, 17) présentent un diamètre nettement supérieur à celui du pion proximal (5), notamment au moins du double du diamètre de ce pion.

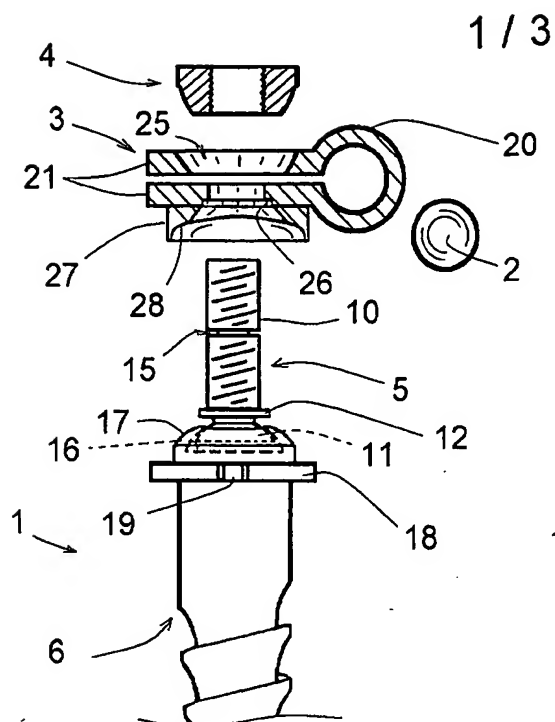


FIG. 1

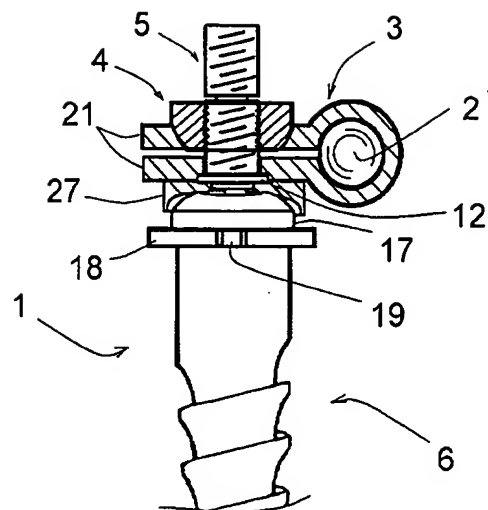


FIG. 2

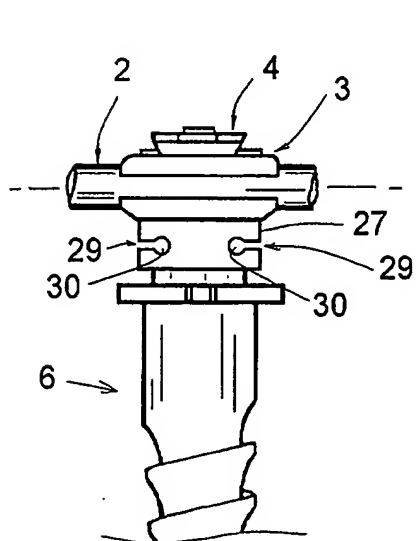


FIG. 3

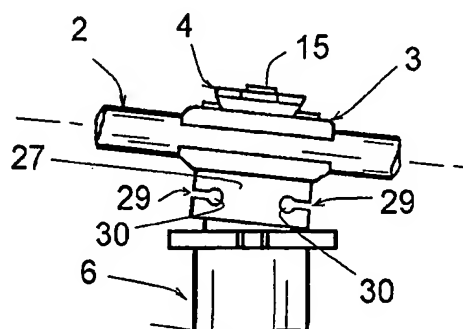


FIG. 4

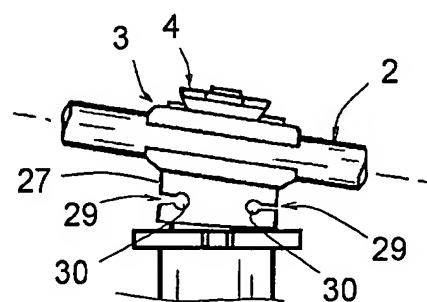


FIG. 5

2 / 3

FIG. 6

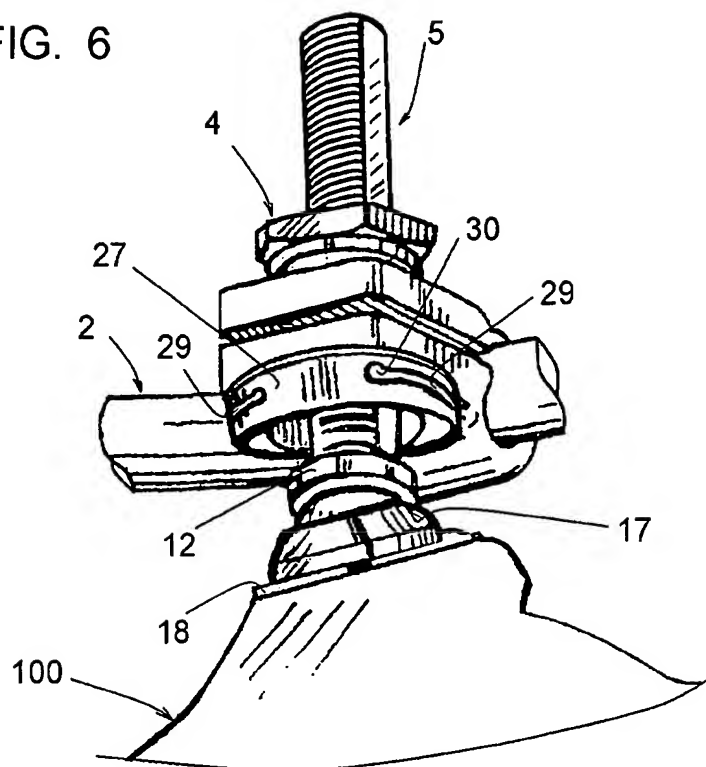
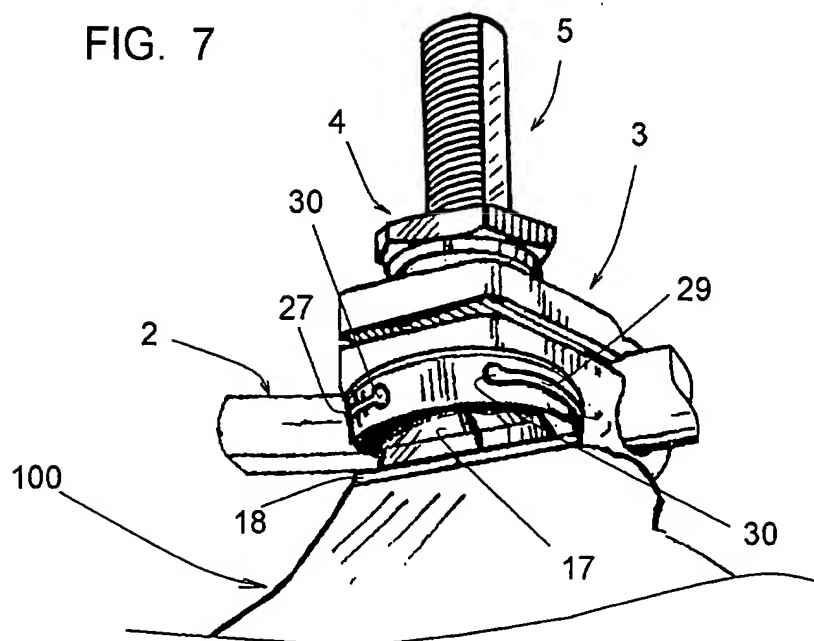
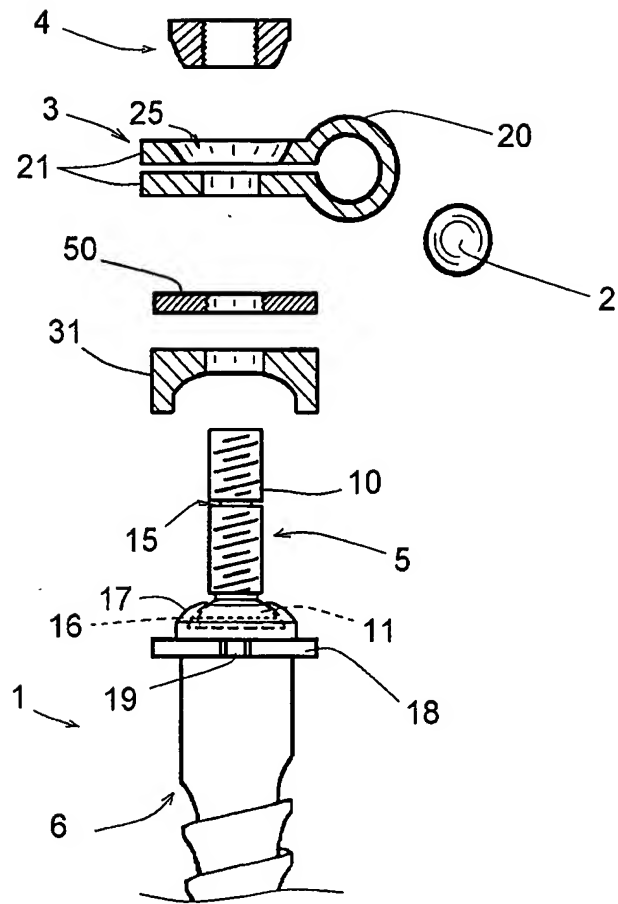


FIG. 7



3 / 3

FIG. 8





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 647137
FR 0403413

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 98/55038 A (TAYLOR J.) 10 décembre 1998 (1998-12-10) * figures 1-3 *	1	A61B17/70
A	US 5 735 851 A (ERRICO J.P. ET AL) 7 avril 1998 (1998-04-07) * figure 10a *	1	
A	FR 2 697 742 A (BIOMAT) 13 mai 1994 (1994-05-13) * page 11, ligne 14 - page 12, ligne 9; figure 1 *	1	
A	EP 0 242 708 A (HARMS J. & BIEDERMANN L.) 28 octobre 1987 (1987-10-28) * colonne 3, ligne 6 - ligne 10; figures 1,3 * * colonne 3, ligne 55 - colonne 44, ligne 15 *	1	
A	WO 91/06254 A (BIEDERMANN L. & HARMS J.) 16 mai 1991 (1991-05-16) * page 7, ligne 2 - ligne 10; figures 5-8 * * page 7, ligne 37 - page 8, ligne 13 *	1	<div>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)</div> <div>A61B</div>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 septembre 2004		Nice, P	
<div> <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> </div> <div> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> </div>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0403413 FA 647137**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07-09-2004
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9855038	A	10-12-1998	IE 970411 A2	03-12-1997
			CA 2292748 A1	10-12-1998
			EP 1415602 A2	06-05-2004
			EP 1415603 A2	06-05-2004
			EP 0986339 A1	22-03-2000
			WO 9855038 A1	10-12-1998
			JP 2002510998 T	09-04-2002
			US 6267765 B1	31-07-2001

US 5735851	A	07-04-1998	AU 731811 B2	05-04-2001
			AU 4673197 A	05-05-1998
			CA 2268152 A1	16-04-1998
			EP 0949887 A1	20-10-1999
			JP 2002515792 T	28-05-2002
			KR 2000048988 A	25-07-2000
			WO 9815233 A1	16-04-1998
			US 5800435 A	01-09-1998

FR 2697742	A	13-05-1994	FR 2697742 A1	13-05-1994
			AT 146064 T	15-12-1996
			CA 2109457 A1	07-05-1994
			DE 69306536 D1	23-01-1997
			DE 69306536 T2	28-05-1997
			EP 0596788 A1	11-05-1994
			ES 2096249 T3	01-03-1997
			GR 3022754 T3	30-06-1997
			JP 2666683 B2	22-10-1997
			JP 6165789 A	14-06-1994
			US 5380325 A	10-01-1995

EP 0242708	A	28-10-1987	DE 3614101 C1	22-10-1987
			AT 82484 T	15-12-1992
			CA 1328591 C	19-04-1994
			DE 3782678 D1	24-12-1992
			EP 0242708 A2	28-10-1987
			ES 2035826 T3	01-05-1993
			JP 1802142 C	26-11-1993
			JP 5008011 B	01-02-1993
			JP 62277954 A	02-12-1987
			KR 9506929 B1	26-06-1995
			US 4946458 A	07-08-1990

WO 9106254	A	16-05-1991	DE 3936702 A1	08-05-1991
			AT 139103 T	15-06-1996
			CA 2045502 A1	04-05-1991
			DE 59010378 D1	18-07-1996

